

PAT-NO: JP02002280146A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002280146 A

TITLE: HEATING DEVICE, FIXING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: September 27, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CHIBA, ERIKO	N/A
KISHI, KAZUTO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
RICOH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2001073888

APPL-DATE: March 15, 2001

INT-CL (IPC): H05B003/00, G03G015/20 , G03G021/00

ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a heating device using a large capacity capacitor as an auxiliary power source capable of appropriately selecting charge or discharge of the capacitor, and a fixing device and an image-forming device using the same.

**SOLUTION:** This heating device includes a heating part 1 for heating a matter to be heated, heat generating bodies 1a, 1b raising temperature of the heating body 1, and a power supply means for supplying power to the heat generating bodies. The power supply means includes a main power source 2 from a commercial power source and the auxiliary power source 3 from the capacitor. A selecting means 5 selecting a charging mode connecting the capacitor to a charging circuit or a discharging mode connecting the capacitor to a discharging circuit connected to the heat generating body 1a is provided. Detecting means 9a, 9b detecting a state of the device is provided and the charging mode of the capacitor or the discharging mode of the capacitor is selected according to a value detected by the detecting means 9a, 9b.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-280146

(P2002-280146A)

(43) 公開日 平成14年9月27日 (2002.9.27)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 5 B 3/00	3 1 0	H 0 5 B 3/00	3 1 0 A 2 H 0 2 7
			3 1 0 C 2 H 0 3 3
			3 1 0 D 3 K 0 5 8
	3 3 5		3 3 5
G 0 3 G 15/20	1 0 9	G 0 3 G 15/20	1 0 9
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-73888(P2001-73888)

(22) 出願日 平成13年3月15日 (2001.3.15)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 千葉 恵里子

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

(72) 発明者 岸 和人

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

(74) 代理人 100088856

弁理士 石橋 佳之夫

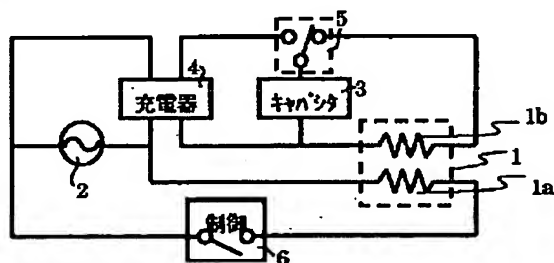
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱装置、定着装置および画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 補助電源として大容量キャパシタを用いる加熱装置であって、キャパシタの充放電を適切に切替えることが可能な加熱装置、それを用いた定着装置、画像形成装置を得る。

【解決手段】 被加熱体を加熱するための加熱部1と、加熱部1の温度を上昇させる発熱体1a、1bと、発熱体に電力を供給するための電力供給手段とを有し、この電力供給手段は、商用電源からなる主電源2と、キャパシタからなる補助電源3とを有する。キャパシタを、充電回路へ接続する充電モードと発熱体1aに接続された放電回路に接続する放電モードとに切替える切替え手段5を備えている。装置の状態を検知する検知手段9a、9bを備え、この検知手段により検知された値に応じてキャパシタを充電モードまたは放電モードに切替える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被加熱体を加熱するための加熱部と、この加熱部の温度を上昇させるための発熱体と、この発熱体に電力を供給するための電力供給手段とを有し、この電力供給手段は、商用電源からなる主電源と、キャパシタからなる補助電源とを有する加熱装置であって、上記キャパシタを、充電回路へ接続する充電モードと上記発熱体に接続された放電回路に接続する放電モードとに切替えるための切替え手段を備えていることを特徴とする加熱装置。

【請求項2】 装置の状態を検知する検知手段を備え、この検知手段により検知された値に応じてキャパシタを充電モードまたは放電モードに切替えることを特徴とする請求項1記載の加熱装置。

【請求項3】 放電回路には定電圧回路を含む回路と、定電圧回路を含まない回路を備えることを特徴とする請求項2記載の加熱装置。

【請求項4】 加熱部温度を検知する手段を備え、加熱部温度が予め決められた所定の温度以下でキャパシタを放電させる場合は、定電圧回路を含まない回路で放電させることを特徴とする請求項3記載の加熱装置。

【請求項5】 加熱部温度を検知する手段を備え、加熱部温度が予め決められた所定の温度以上でキャパシタを放電させる場合は、定電圧回路を含む回路で放電させることを特徴とする請求項3記載の加熱装置。

【請求項6】 請求項1から5のいずれかに記載された加熱装置で、被加熱体である記録材上の未定着画像を加熱し、この未定着画像を記録材上に定着することを特徴とする定着装置。

【請求項7】 像担持体と、この像担持体表面に帯電させる帯電手段と、帯電された像担持体表面を露光して静電潜像を形成する露光手段と、上記像担持体表面にトナーを供給して静電潜像をトナー像によって可視化する現像手段と、上記トナー像を記録材上に転写する転写手段と、記録材上のトナー像を過熱して記録材上に定着する定着手段とを備えた画像形成装置であって、上記定着手段として請求項6記載の定着装置を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】 装置全体の主電源が切られたとき、キャパシタをフル充電状態とした後、電源オフ状態とすることを特徴とする請求項7記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置、この画像形成装置に用いられる定着装置、この定着装置に適した紙、フィルムなどの記録媒体の加熱装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】複写機、プリンタ、ファクシミリ等において、普通紙やオーバーヘッドプロジェクタ（以下

「OHP」という）用フィルムなどの記録媒体上に画像を形成し記録する工程を有する。様々な画像形成記録方式が実現されているが、そのなかでも高速性、画像品質、コストなどから画像形成装置に広く採用されているのが電子写真方式である。電子写真方式の画像形成装置では、紙やフィルムなどの記録媒体上に未定着トナー像を形成し、熱と圧力で固定する定着工程がある。定着方式としては、高速性、安全性等の面からヒートローラ方式が現在最も多く採用されている。

10 【0003】ヒートローラ方式とは、ハロゲンヒータなどの発熱部材により加熱される加熱ローラと、これに対向配置される加圧ローラとを圧接させてニップ部と呼ばれる相互圧接部を形成し、両ローラ間の上記ニップ部に、未定着トナー像が形成されたシート状の記録媒体を通過させて加熱する方式である。加熱ローラは鉄やアルミなどの金属ローラを主に使用しており熱容量が大きい。このため、使用可能温度である約180℃前後まで昇温するには数分から十数分の長い立ち上げ時間が必要であるという欠点がある。

20 【0004】そこで、複写機などの画像形成装置では、使用者がプリントを行わない待機時にも、加熱ローラに電力を供給して温度を使用可能温度よりやや低い予熱温度に保っており、すぐに使用可能温度まで立ち上がるようにしている。これは、使用者が定着ローラの昇温を待つことがないようにするためであり、機器を使用しない待機時にも、画像形成に寄与しない、余分なエネルギーが消費されていた。なお、この待機時消費エネルギーは機器の消費エネルギーの約7～8割に上るという調査結果もある。

30 【0005】近年、環境保護意識の高まりから各国で省電力、省エネルギーのための法規が制定されている。画像形成装置において省電力化を図る上では、割合の大きい待機時消費エネルギーを削減すると効果が大きいいため、未使用時には電力供給をゼロにすることが望ましい。

40 【0006】しかし、従来の画像形成装置の構成で、待機時の電力をゼロにすると、再使用時には定着ローラを所定温度まで昇温させるには時間がかかるため、待ち時間が長くなり、使用者の使い勝手が悪化してしまう。このため、速やかに加熱ローラ温度を上昇させる構成が必要とされている。

50 【0007】加熱ローラの昇温時間を短くするためには、単位時間当たりの投入エネルギーすなわち定格電力を大きくするとよい。実際に、プリント速度の速い高速機には電源電圧を200Vにして対応しているものもある。しかし、日本国内の一般的なオフィスでは、電源は100V15Aが一般的で1500Wが上限であり、200Vに対応させるには、機器の設置場所の電源関連に特別な工事を施す必要があり、一般的な解決法とはいえない。このため、加熱ローラを短時間で昇温させようと

しても、投入エネルギーの上限は上げられないのが実状であった。

【0008】これを改善するために、補助電源を用いて上記課題を解決することが提案されている。この提案では、充電可能な補助電源として二次電池を使用している。二次電池としては、鉛蓄電池、カドニカ電池が代表的なものである。例えば、特開平05-232839号公報においては、主電源の他に補助電源を有することなどが提案されている。定着ローラを加熱する主電源の電力を補助電源でさらに増すというのではなく、別系統の発熱体に補助電源から電力を供給している。

【0009】また、特開平10-010913号公報においては、主電源の他に補助電源を用いて省エネルギーの定着器を提供することが提案されている。しかし、単一の電源から2つのレベルの電力供給を行うものであって、補助電源を用いねことにより、最大の供給電力を主電源のみの場合より高めることを主眼にしたものではない。特開平10-282821号公報においては、主電源の他に補助電源を用いて色々な機能を提供することなどが提案されている。しかし、補助電源として二次電池、一次電池等を用いるものである。

【0010】また、特開2000-075737号公報においては、商用電源と蓄電池を備えた画像形成装置において、蓄電池への充電中はプロダクティビティを落とすこと、蓄電池の装填判別手段と充電容量監視を備えていて、監視の結果によりプロダクティビティを落とすこと、などが提案されている。そして、蓄電池を用いており、充電時間が長い場合、外部で充電すること、あるいは夜間充電することが記載されている。

【0011】二次電池を使用するものにおいては次のような問題がある。二次電池は充放電を何回も繰り返すと劣化して容量が低下していき、大電流で放電するほど寿命が短くなるという性質を持つ。一般的に大電流で長寿命とされているカドニカ電池でも、充放電の繰り返し回数は約500～1000回程度であり、一日に20回の充放電を繰り返すと一ヶ月程度で電池の寿命が尽きてしまうことになる。したがって、電池交換の手間がかかり電池代などのランニングコストも非常に高くつく。さらに、

・充電に長時間を要するため、夜間充電するかまたは装置外部へ取り出して充電する必要がある。

・放電は少しずつであり、短時間に大電力を取り出すことが難しい。

・放電の必要が無いときに充電しつづけると、ガスが発生し、故障の原因となり、安全では無い。

・鉛蓄電池の場合は液体の硫酸を使用するなどオフィス用機器としては好ましくない。などの問題があり、二次電池を使用することは実用上実現が困難であった。

【0012】そこで本発明者らは、以下に示すように、電気二重層キャパシタなどの大容量キャパシタを補助電

源として用いることを検討した。大容量キャパシタは、充放電の繰り返し回数がほぼ無制限であり、充電特性の劣化がほとんどなく、定期的なメンテナンスが不要である。また、充電時間も、二次電池であるバッテリーが数時間を要するのに対して、大容量キャパシタは数秒から数十秒程度にすることが可能であるという特徴を有する。また、電気二重層キャパシタでは数十から数百アンペアの大電流を流すことが可能であるため、短時間で電力供給が可能である。また、充電しつづけても、ガスの発生などは無く安全である。

【0013】このような大容量キャパシタを補助電源として用いると、加熱装置、定着装置および画像形成装置の立ち上がりの数秒から数十秒の短時間に、商用電源の電力の限界を超える電力を供給することができるため、立ち上がり時間が短く、信頼性と耐久性の高い加熱装置、定着装置および画像形成装置を実現することができるはずである。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】本発明は以上のような従来技術に鑑みてなされたもので、各請求項記載の発明の目的は次のとおりである。請求項1記載の発明は、補助電源として大容量キャパシタを用いる加熱装置であって、キャパシタの充放電を適切に切替えることが可能な加熱装置を提供することを目的とする。請求項2記載の発明は、キャパシタの充放電の切替えタイミングを適切に行うことができる加熱装置を提供することを目的とする。

【0015】請求項3記載の発明は、状況に応じてキャパシタの放電量を適切に制御可能な加熱装置を提供することを目的とする。請求項4記載の発明は、必要な場合は短時間大電力供給で立ち上げ時間を短縮することができる加熱装置を提供することを目的とする。請求項5記載の発明は、状況に応じて加熱部に定電圧で供給することにより、加熱部の過度の昇温を防止することができる加熱装置を提供することを目的とする。

【0016】請求項6記載の発明は、補助電源として大容量キャパシタを用いた加熱装置を定着装置の加熱装置として用いたものにおいて、キャパシタの充放電を適切に制御することが可能な定着装置を提供することを目的とする。

【0017】請求項7記載の発明は、加熱装置の補助電源として大容量キャパシタを用いた定着装置を有する画像形成装置であって、上記キャパシタの充放電を適切に制御することが可能な画像形成装置を提供することを目的とする。請求項8記載の発明は、次の立ち上げ時に確実にフル充電とし、立ち上げ時間を短縮することができる画像形成装置を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明は、次のように構成した。請求項1記載の

発明は、被加熱体を加熱するための加熱部と、この加熱部の温度を上昇させるための発熱体と、この発熱体に電力を供給するための電力供給手段とを有し、この電力供給手段は、商用電源からなる主電源と、キャパシタからなる補助電源とを有する加熱装置であって、上記キャパシタを、充電回路へ接続する充電モードと上記発熱体に接続された放電回路に接続する放電モードとに切替えるための切替え手段を備えていることを特徴とする。

【0019】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、装置の状態を検知する検知手段を備え、この検知手段により検知された値に応じてキャパシタを充電モードまたは放電モードに切替えることを特徴とする。請求項3記載の発明は、請求項2記載の発明において、放電回路には定電圧回路を含む回路と、定電圧回路を含まない回路を備えることを特徴とする。

【0020】請求項4記載の発明は、請求項3記載の発明において、加熱部温度を検知する手段を備え、加熱部温度が予め決められた所定の温度以下でキャパシタを放電させる場合は、定電圧回路を含まない回路で放電させることを特徴とする。請求項5記載の発明は、請求項3記載の発明において、加熱部温度を検知する手段を備え、加熱部温度が予め決められた所定の温度以上でキャパシタを放電させる場合は、定電圧回路を含む回路で放電させることを特徴とする。

【0021】請求項6記載の発明は、請求項1から5のいずれかに記載された加熱装置で、被加熱体である記録材上の未定着画像を加熱し、この未定着画像を記録材上に定着することを特徴とする定着装置に関する。

【0022】請求項7記載の発明は、像担持体と、この像担持体表面に帯電させる帯電手段と、帯電された像担持体表面を露光して静電潜像を形成する露光手段と、上記像担持体表面にトナーを供給して静電潜像をトナー像によって可視化する現像手段と、上記トナー像を記録材上に転写する転写手段と、記録材上のトナー像を過熱して記録材上に定着する定着手段とを備えた画像形成装置であって、上記定着手段として請求項6記載の定着装置を備えていることを特徴とする。

【0023】請求項8記載の発明は、請求項7記載の発明において、装置全体の主電源が切られたとき、キャパシタをフル充電状態とした後、電源オフ状態とすることを特徴とする。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明にかかる加熱装置、定着装置および画像形成装置の実施の形態について説明する。

【0025】図1は、本発明の一実施形態である加熱装置の回路構成の一例を示す。図1において、符号1は加熱部、2は主電源、3は補助電源、4は補助電源への充電器、5は充放電切替え手段をそれぞれ示す。本構成例において加熱部1は発熱体1a、1bを有しており、主

電源2から供給される電力により発熱する主発熱体1a、及び補助電源3から供給される電力により発熱する補助発熱体1bを有し、加熱部1の温度が上昇して図示しない紙やOHPフィルムなどの被加熱体を加熱するようになっている。

【0026】主電源2は複写機等の機器の設置場所に備えられているコンセントなどから取り入れることができる商用電源であり、主発熱体1aに応じた電圧の調整及び交流と直流の整流などの機能を有していてもよい。

10 【0027】補助電源3は充放電可能な装置であり、本構成例では大容量キャパシタとして電気二重層キャパシタを用いている。キャパシタは二次電池と異なり、化学反応を伴わないため下記のような優れた特徴を有する。

・充電時間が短い：二次電池として一般的なニッケル・カドミウム電池を用いた補助電源では、急速充電を行っても数時間の時間を要する。これに対し、キャパシタを用いた補助電源では数分程度の急速な充電が可能であり、従って、頻繁に充放電可能であるため、同一時間内で比較したときに補助電源を用いた加熱の回数を増すことができる。

20 【0028】・寿命が長い：ニッケル・カドミウム電池は充放電の繰り返し回数が500から1000回であるため加熱時補助電源としては寿命が短く、交換の手間やコストが問題となる。これに対し、キャパシタを用いた補助電源は桁違いの寿命を有し、繰り返しの充放電による劣化も少ない。従って、待機時の非加熱動作と稼働時の加熱動作を繰り返す画像形成装置における定着装置の加熱装置に、特に有利である。また、鉛蓄電池のように液交換や補充などにも必要ないため、メンテナンスがほとんどいらない。

30 【0029】・大電力短時間放電が可能：二次電池は蓄えた電力を一気に放電することができないので、加熱部が低温からの立ち上げ時に大電力を供給できず、立ち上げ時間の短縮には高い効果を望むことはできない。これに対し、キャパシタを用いた補助電源は、大電力を数秒で放電可能であるので、立ち上げ時間の短縮に威力を発揮する。

【0030】・充電し続けても安全性が高い：二次電池は化学反応を利用しているため、最大容量まで充電した後、放電の必要が無い場合、充電回路に接続しつづけると、化学反応によるガスなどにより容器が膨張して破裂することもあり得る。これに対し、キャパシタを用いた補助電源は化学反応ではなく物理現象を利用しているので、ガスの発生などは無く、充電しつづけても安全である。従って、フロート状態のモードを設けなくて良い。

【0031】近年キャパシタにも多量の電気エネルギーを蓄えることができるものが開発されてきており、電気自動車などへの採用も検討されている。例えば、日本ケミコン株式会社で開発された電気二重層キャパシタ等は2000F程度の静電容量を有しており、数秒から数十

秒の電力供給には十分な容量を備えている。また、日本電気株式会社からもハイパーキャパシタという商品名で80F程度のキャパシタが実現されている。

【0032】図1に示す実施形態によれば、加熱部1に供給する電力は、主発熱体1aに主電源2から供給可能であるとともに、補助発熱体1bに対しても補助電源3から供給可能である。このように、主電源2及び補助電源3の両方からの電力を利用することで、所定の時間だけでも主電源2による最大供給電力を上回る大量の電力を加熱部1に供給することができる。

【0033】キャパシタ等からなる補助電源3が十分に充電されていない時には、比較的電力を消費しない待機時などに、主電源2からの電力供給により充電器4を介して補助電源3を充電しておく。これにより、加熱部としての定着ローラの温度を、室温から作動温度まで急激に上昇させたい立ち上がり時など、多量の電力を必要とするときには、主電源2と共に補助電源3の電力を利用して加熱部に多量のエネルギーを供給することで短時間に定着ローラの温度を上昇させることができ、加熱装置の補助電源3としてキャパシタを用いることにより、二次電池では得られなかった効果を得ることができる。加熱部1の温度を制御するため、主電源2から主発熱体1aへの電力を制御する制御手段6を有してもよい。制御手段6はスイッチ及びCPUなどの制御装置からなり、設定した条件で主電源2から主発熱体への導通のオン・オフ動作を実現する構成でもよい。

【0034】前述のように、キャパシタを用いた補助電源3は、ガスの発生などは無く充電しつづけても安全であるので、フロート状態のモードを設けなくてよい。従って、充放電切替え手段5は、補助電源3としてのキャパシタを充電器4に接続してなる充電回路と、主発熱体1bに接続される放電回路に切替えることが可能であればよい。

【0035】図2は本発明にかかる加熱装置の他の実施形態を示す回路図である。この回路構成が図1に示す回路構成と異なる点は、装置状態を検知する二つの検知手段9a、9bを有している点である。検知手段9aは加熱部1の温度を検知する温度センサで、サーミスタや熱電対などからなる。検知手段9bはキャパシタからなる補助電源3の充電量を検知するための電圧計である。キャパシタは、電池と異なり、放電をするにつれて端子間電圧が低下していくという特性があるため、残電力の検知はキャパシタの端子間電圧を計測することでも実現できる。上記電圧計の代わりに、補助電源3の放電時間あるいは時刻を計測するためのタイマー、加熱開始ボタンや人感センサなどの加熱開始を知らせる手段、加熱動作状態を検知する手段、などを用いてもよい。これらは単独で用いてもよいが、複数を組み合わせることで補助電源3の充放電制御をより適切に行うことが可能である。

【0036】以下に、各検知手段9a、9bにより検知

された値と補助電源3の充放電の切替え動作例を説明する。複写機などの機器において、メイン電源スイッチをオンにした場合、あるいは、機器本体に人が近づいてきたときこれを人感センサが検知した場合などには、主電源2から主発熱体1aに電力を供給すると同時に、補助電源3から補助発熱体1bに電力を供給できるよう、切替え手段5により、補助電源3を補助発熱体1bに接続し、補助発熱体1bを介した補助電源3の放電回路を形成する。

10 【0037】また、加熱動作中に加熱部1の温度が所定の温度より低下した場合も、補助電源3から補助発熱体1bに電力を供給できるよう、切替え手段5により、補助電源3を補助発熱体1bに接続して放電回路を形成する。あるいは、予め設定された時刻に補助電源3が充電されるよう、切替え手段5により補助電源3を充電器4に接続して充電回路を形成する。

【0038】加熱動作中以外は、切替え手段5により補助電源3を充電器4に接続してなる充電回路を形成し、主電源2から充電器4を介して補助電源3を充電する。  
20 検知手段9aによる検知の結果、補助電源3の充電量が所定値以下の場合は、切替え手段5により補助電源3を充電器4に接続して充電回路を形成する。補助電源3の放電時間が所定値以上で、かつ非加熱動作中の場合は、切替え手段5により補助電源3を充電器4に接続して充電回路を形成する。以上は例であり、これらに限るものではない。

【0039】図3は本発明にかかる加熱装置のさらに他の実施形態を示す回路図である。この回路構成が図2に示す回路と異なる点は、加熱部1の温度を検出する温度  
30 検知手段9aによる検知情報を基に、補助電源3の放電回路を2通りに切替えることが可能であることと、この2通りの放電回路の一方に、定電圧回路が介在し、放電回路の他方には定電圧回路が介在せず、補助電源3から直接加熱部1bに放電される点である。

【0040】補助電源3からの電力供給が必要な場合として、装置の立ち上げ時のように短時間で大電力を必要とする場合と、連続的に加熱動作を行っている最中に主電源2の電力だけではわずかに不十分である場合のように、急激に大電力を供給することが不適当な場合がある。従って、図3に示す例のように、補助電源3から補助発熱体1bへの放電回路には、定電圧回路を含まず短時間に大電力を供給可能な放電回路と、定電圧回路を含み一定電力の供給が可能である放電回路の少なくとも2種類の放電回路を備えることが好ましい。

【0041】装置の電源オン時や待機後の動作開始時などのように、加熱部が室温程度の低温から、動作温度までの立ち上げ時は、一気に放電させて、短時間昇温させる。定着装置の連続通紙時における温度落ち込みのように、加熱部1がそれほど低温ではないが、主電源2からの電力供給では僅かに電力が足りないときは、放電回路



内に定電圧回路を設けることで、キャパシタからなる補助電源3からの放電量を制御し、加熱部1の温度コントロールをしやすくする。

【0042】図4は、以上説明した加熱装置を、画像形成装置の定着装置に適用した例を示す。図4に示すように、定着装置は、加熱部1としての定着ローラ、圧接部材としての加圧ローラ1cを有する。定着ローラは主発熱体1a、補助発熱体1bを有している。発熱体1a、1bとして一般にハロゲンヒータが用いられるが、特にハロゲンヒータに限られるものではなく、その他抵抗発熱体などでもかまわない。発熱体1a、1bは、図1ないし図3に示す主電源部2もしくは補助電源部3から電力が供給されて発熱し、加熱部1の温度が上昇することにより紙及びOHPフィルムなどシート状被加熱体上に形成されたトナー等の未定着画像を加熱熔融し、上記シートにトナーを定着するようになっている。

【0043】本発明にかかる加熱装置は、図4に示す実施形態の定着装置としてばかりでなく、その他、例えば、画像を担持した転写紙を加熱して表面性（艶出しなど）を改質する装置、仮定着する装置、シート状物を給紙して乾燥処理し、あるいはラミネート処理する装置等の加熱装置として広く使用できる。

【0044】図5は、本発明の加熱装置を定着装置として用いた画像形成装置の一例を示す。図5において、符号41は回転体からなる像担持体の一例であってドラム形状の感光体を示している。この感光体41の周りには、矢印で示す感光体41の回転方向順に、帯電ローラからなる帯電手段42、露光手段の一部を構成するミラー43、現像ローラ44aを備えた現像手段44、記録部材Pとしての転写紙に現像画像を転写する転写手段48、感光体41の周面に摺接するブレード46aを具備したクリーニング手段46などが配置されている。感光体41上には、帯電手段42と現像ローラ44aとの間において、ミラー43を介して露光光Lbが走査されるようになっている。この露光光Lbの照射位置を露光部150と呼ぶ。

【0045】転写手段48は感光体41の下面と対向している。この対向している部位が転写部47である。この転写部47には記録部材Pが図5において右から左に向かい搬送されてくるようになっている。転写部47から見て記録部材Pの搬送方向上流側の位置には、一對のレジストローラ49が設けられている。このレジストローラ49に向けて、図示しない搬送ガイドに案内されて図示しない給紙トレイに収納された記録部材Pが給紙コロ110から送り出されるようになっている。転写部47から見て記録部材Pの搬送方向下流側には、前に説明した定着装置10が配置されている。

【0046】この画像形成装置において、画像形成は次のようにして行われる。感光体41が回転を始め、この回転中に感光体41の表面が暗転中において帯電手段42

により均一に帯電され、この帯電面に露光部150から露光光Lbが照射されかつ走査されて、作成すべき画像に対応した潜像が形成される。この潜像は感光体41の回転により現像手段44の位置に移動し、ここでトナーにより可視像化されてトナー像が形成される。

【0047】一方、給紙コロ110により給紙トレイ上の記録部材Pの送給が開始され、記録部材Pは破線で示す搬送経路を経て一對のレジストローラ49の位置で一旦停止し、感光体41上のトナー像と転写部47で合致するように送り出しのタイミングを待つ。好適なタイミングが到来するとレジストローラ49に停止していた記録部材Pはレジストローラ49から送り出され、転写部47に向けて搬送される。感光体41上のトナー像と記録部材Pとは、転写部47で合致し、転写手段48による電界により、トナー像は記録部材P上に転写される。こうして感光体41まわりの画像形成部でトナー像を担持した記録部材Pは定着装置10に向けて送り出される。記録部材P上のトナー像は定着装置10を通過する間に記録部材Pに定着されて図示されない排紙部に排紙される。すなわち、記録部材Pは、定着装置10における加熱装置から見れば、被加熱体となる。

【0048】一方、転写部47で転写されずに感光体41上に残った残留トナーは、感光体41の回転と共にクリーニング装置46に至り、このクリーニング装置46を通過する間に清掃されて次の画像形成に備えられる。

【0049】前記加熱装置の補助電源3であるキャパシタの充電量が不十分な状態で装置全体の主電源2が切れ、次の立ち上げ時にキャパシタの充電量が少ないと、立ち上げ時に十分な補助電力の供給が行われない可能性がある。従って、装置全体の主電源2が切れたとき、キャパシタをフル充電状態とした後、電源オフ状態とし、次の立ち上げに備えることが望ましい。

【0050】次に、具体的な実施例を挙げておく。

#### 実施例1

図4に示す定着装置のヒータへ、図2に示す回路にて電力供給およびキャパシタの充放電を行った。加熱部としての定着ローラは外径40mm、厚さ1mmの鉄製の中空円筒芯金に、表面の離型性を高めるために厚さ30μmのPTFE層を設けた構成とした。加圧ローラは外径が40mmであり、アルミニウム製の芯金外周に厚さ3mmのシリコンゴム弾性層を設けた。加圧ローラは定着ローラの回転軸方向にバネを用いて荷重がかけられており、圧接部のニップ幅は約8mmであった。また、図示しない装置状態検知手段として、定着ローラ温度を検知する熱電対と、加熱動作中であるか否かを判断するプログラムを備えた。

【0051】加熱動作が開始された場合は、キャパシタをヒータへ接続する放電回路に切替え、加熱動作から非加熱動作へ変化した場合は、キャパシタを充電器へ接続する充電回路へ切替えた。また、加熱動作開始から定着

ローラ温度が定着可能温度になるまでの立ち上げ時間は、主電源としての商用電源からの電力供給と、補助電源としてのキャパシタからの電力供給により、商用電源のみから電力供給を行った場合に比較して、短縮することができた。さらに、加熱動作と非加熱動作を繰り返し、その都度、キャパシタの充放電を繰り返し1万回行ったが、キャパシタの劣化はほとんど無く、実用上問題を生じなかった。

#### 【0052】比較例1

実施例1において、補助電源として二次電池を用いた以外は、実施例1と同様に行ったところ、2次電池の充放電の繰り返し2000回で劣化が生じ、立ち上げ時間の短縮が認められなくなった。また、長時間充電回路に接続しつづけたところ、ガスの発生により電池容器が膨張変形してしまった。

#### 【0053】実施例2

実施例1において、図2に示す回路ではなく、図3に示す回路にて電力供給およびキャパシタの充放電を行った。また、図示しない装置状態検知手段として、定着ローラ温度を検知する熱電対、キャパシタの充電量を検知する電圧計、加熱動作中であるか否かを判断するプログラムを備えた。定着ローラ温度が予め設定された所定温度（この例では100℃）以下で加熱動作が開始された場合は、キャパシタを、定電圧回路を含まない放電回路へ切替え、加熱動作中に定着ローラ温度が定着可能温度域（この例では160℃～190℃）の下限温度より低下した場合、あるいは定着ローラ温度が上記所定値以上で加熱動作が開始された場合は、キャパシタを、定電圧回路を含まない放電回路へ切替え、加熱動作から非加熱動作へ変化した場合は、キャパシタを、充電器を有してなる充電回路へ切替えた。

【0054】定着ローラが低温から定着可能温度（例えば180℃）まで昇温させる場合は、短時間に大電力が供給可能であり、短時間に立ち上げることが可能であった。また、定着ローラが比較的高温から定着可能温度まで昇温させる場合は、定電圧回路により供給電力を制御することで、定着ローラ温度が昇温しすぎることなく、適度の昇温が可能であった。

#### 【0055】実施例3

図5に示す画像形成装置の定着装置として、本発明にかかる定着装置を用いた。装置全体の電源がオンの状態では、実施例2と同様の制御を行い、装置全体の電源がオフの信号を入力された場合は、キャパシタを充電回路に接続し、キャパシタの充電量が最大値となるまで充電した後、電源オフの状態とした。24時間後に電源をオンにしたところ、キャパシタの充電量は十分であり、装置の立ち上げ時間は10秒以下であった。

#### 【0056】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、被加熱体を加熱するための加熱部の温度を上昇させるための発熱

体と、発熱体に電力を供給するための電力供給手段として、商用電源を用いて電力を供給する主電源と、キャパシタからなる補助電源とを有する定着装置において、上記キャパシタを充電回路へ接続する充電モードと上記発熱体に接続された放電回路に接続する放電モードとを切替え眼ための切替え手段を備えているので、キャパシタの充放電を切替えることにより、キャパシタの充放電を適切に制御することが可能な加熱装置を提供することができる。

【0057】請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の加熱装置において、装置状態を検知する検知手段を備え、この検知手段により検知された値に応じて充電と放電の2モードを切替えるので、キャパシタの充放電の切替えタイミングを適切に行うことができる。

【0058】請求項3記載の発明によれば、請求項2記載の加熱装置において、放電回路には定電圧回路を含む回路と、定電圧回路を含まない回路を備えることで、キャパシタの放電量を制御可能とすることができる。

【0059】請求項4記載の発明によれば、請求項3記載の加熱装置において、加熱部温度を検知する手段を備え、加熱部温度が予め決められた所定の温度以下で、キャパシタを放電させる場合は、定電圧回路を含まない回路で放電させるので、短時間大電力供給で立ち上げ時間を短縮することができる。

【0060】請求項5記載の発明によれば、請求項3記載の加熱装置において、加熱部温度を検知する手段を備え、加熱部温度が予め決められた所定の温度以上で、キャパシタを放電させる場合は、定電圧回路を含む回路で放電させるので、定電圧供給で加熱部の過度の昇温を防止することができる。

【0061】請求項6記載の発明によれば、請求項1から5のいずれかに記載の加熱装置で、被記録材上の未定着画像の定着を行う定着装置を構成したので、補助電源として大容量キャパシタを用いる定着装置において、キャパシタの充放電を適切に制御することが可能な定着装置を提供することができる。

【0062】請求項7記載の発明によれば、請求項6記載の定着装置を備えてなる画像形成装置を構成したので、補助電源として大容量キャパシタを用いる画像形成装置において、補助電源としてのキャパシタの充放電を適切に制御することが可能な画像形成装置を提供することができる。

【0063】請求項8記載の発明によれば、請求項7記載の画像形成装置において、装置全体の主電源が切られた時、補助電源としてのキャパシタをフル充電状態とした後、電源オフ状態とするようにしたため、次の立ち上げ時に確実に上記キャパシタをフル充電とし、立ち上げ時間を短縮することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる加熱装置の実施の形態を示す回



路図である。

【図2】本発明にかかる加熱装置の別の実施形態を示す回路図である。

【図3】本発明にかかる加熱装置のさらに別の実施形態を示す回路図である。

【図4】本発明にかかる加熱装置を有する定着装置の実施形態を模式的に示す正面図である。

【図5】本発明にかかる定着装置を有する画像形成装置の実施形態を示す正面図である。

【符号の説明】

1 加熱部

1 a 主発熱体

1 b 補助発熱体

2 主電源

3 補助電源

4 充電器

5 切替手段

6 制御手段

9 a 検知手段

9 b 検知手段

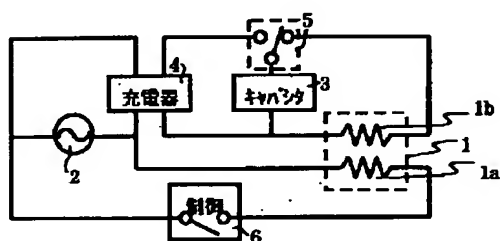
41 像担持体

10 42 帯電手段

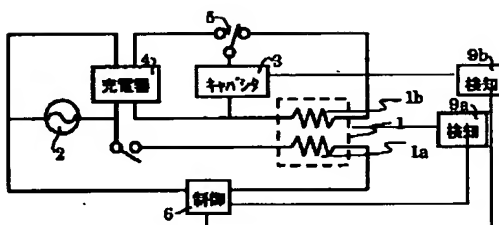
44 現像手段

48 転写手段

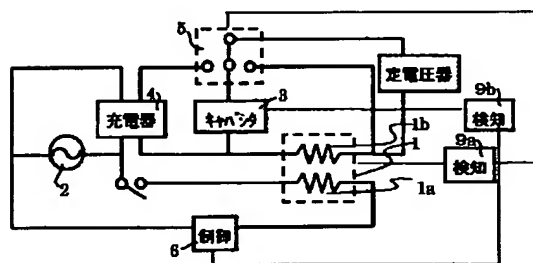
【図1】



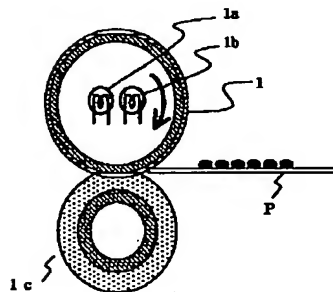
【図2】



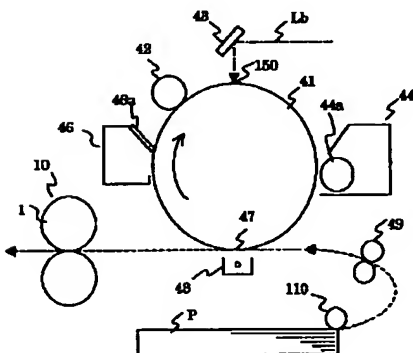
【図3】



【図4】



【図5】



## 【手続補正書】

【提出日】平成14年1月8日(2002. 1. 8)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項8

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項8】 装置のメイン電源スイッチがオフされたとき、キャパシタをフル充電状態とした後、電源オフ状態とすることを特徴とする請求項7記載の画像形成装置。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】請求項8記載の発明は、請求項7記載の発明において、装置のメイン電源スイッチがオフされたとき、キャパシタをフル充電状態とした後、電源オフ状態とすることを特徴とする。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正内容】

【0063】請求項8記載の発明によれば、請求項7記載の画像形成装置において、装置のメイン電源スイッチがオフされたとき、補助電源としてのキャパシタをフル充電状態とした後、電源オフ状態とするようにしたため、次の立ち上げ時に確実に上記キャパシタをフル充電とし、立ち上げ時間を短縮することができる。

---

フロントページの続き

(51)Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード(参考)
G 0 3 G 21/00	3 9 8	G 0 3 G 21/00	3 9 8

Fターム(参考) 2H027 DA12 EA12 EC20 ED25 EE07  
EF09 EF17 ZA01  
2H033 AA32 BA30 BB01 CA07 CA27  
CA48  
3K058 AA02 AA87 BA18 CA03 CA12  
CA22 CA23 CA31 CB01 CB12  
CC03 CD04 DA11 GA06

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It has the heating unit for heating a heated object, a heating element for raising the temperature of this heating unit, and an electric power supply means for supplying power to this heating element. This electric power supply means It is the heating apparatus which has the main power supply which consists of a source power supply, and the auxiliary power which consists of a capacitor. Heating apparatus characterized by having the change means for changing to the discharge mode which connects the above-mentioned capacitor to the discharge circuit connected to the charge mode linked to a charge circuit, and the above-mentioned heating element.

[Claim 2] Heating apparatus according to claim 1 characterized by changing a capacitor to charge mode or discharge mode according to the value which was equipped with a detection means to detect the condition of equipment, and was detected by this detection means.

[Claim 3] Heating apparatus according to claim 2 characterized by equipping a discharge circuit with a circuit including a voltage stabilizer, and the circuit which does not include a voltage stabilizer.

[Claim 4] It is the heating apparatus according to claim 3 characterized by making it discharge in the circuit which does not include a voltage stabilizer when making a capacitor discharge below at the predetermined temperature with which had a means to detect heating unit temperature and heating unit temperature was beforehand decided to be.

[Claim 5] It is the heating apparatus according to claim 3 characterized by making it discharge in a circuit including a voltage stabilizer when making a capacitor discharge above the predetermined temperature with which had a means to detect heating unit temperature and heating unit temperature was beforehand decided to be.

[Claim 6] The anchorage device characterized by heating the non-established image on the record material which is a heated object, and establishing this non-established image on record material with the heating apparatus indicated by either of claims 1-5.

[Claim 7] Image support, an electrification means to electrify this image support front face, and an exposure means to expose the electrified image support front face and to form an electrostatic latent image, A development means to supply a toner to the above-mentioned image support front face, and to visualize an electrostatic latent image with a toner image, Image formation equipment which is image formation equipment equipped with an imprint means to imprint the above-mentioned toner image on record material, and a fixation means by which overheat the toner image on record material and it is established on record material, and is characterized by having the anchorage device according to claim 6 as the above-mentioned fixation means.

[Claim 8] Image formation equipment according to claim 7 characterized by considering as a power-source OFF state after making a capacitor into a full charge condition, when the main power supply of the whole equipment is shut off.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the heating apparatus of record media, such as image formation equipments, such as a copying machine, a printer, and facsimile, an anchorage device used for this image formation equipment, paper suitable for this anchorage device, and a film.

[0002]

[Description of the Prior Art] In a copying machine, a printer, facsimile, etc., it has the process which forms and records an image on record media, such as a regular paper and a film for overhead projectors (henceforth "OHP"). Although various image formation recording methods are realized, the electrophotography method is widely adopted as image formation equipment from rapidity, image quality, cost, etc. also in it. With the image formation equipment of an electrophotography method, a non-established toner image is formed on record media, such as paper and a film, and there is a fixation process fixed by heat and the pressure. As a fixation method, present most heating roller methods are adopted from fields, such as rapidity and safety.

[0003] It is the method which is made to pass the sheet-like record medium with which the mutual pressure-welding section which is made to carry out the pressure welding of the heating roller heated by exoergic members, such as a halogen heater, and the application-of-pressure roller by which opposite arrangement is carried out at this, and is called a heating roller method with the nip section was formed, and the non-established toner image was formed in the above-mentioned nip section between both rollers, and is heated. The heating roller is mainly using metal rollers, such as iron and aluminum, and its heat capacity is large. For this reason, carrying out temperature up till around about 180 degrees C which is usable temperature has the fault that the long starting time amount for several minutes to about ten minutes is required.

[0004] Then, power is supplied to a heating roller, and he is maintaining temperature at preheat temperature a little lower than usable temperature, and is trying to start to usable temperature immediately with image formation equipments, such as a copying machine, also at the time of the standby on which a user does not print. The excessive energy which does not contribute to image formation at the time of the standby which this is for a user not to wait for the temperature up of a fixing roller, and does not use a device was consumed. In addition, consumption energy also has the results of an investigation of going up to about 7 - 80 percent of the consumption energy of a device, at the time of this standby.

[0005] In recent years, the regulation for power saving and energy saving is enacted from the rise of environmental conservation awareness in each country. When attaining power-saving in image formation equipment, and consumption energy is reduced at the time of large standby of a rate, since effectiveness is large, it is desirable to make an electric power supply into zero at the time of intact.

[0006] However, with the configuration of conventional image formation equipment, if power at the time of standby is made into zero, since carrying out temperature up of the fixing roller to predetermined temperature will take time amount at the time of a reuse, the latency time will become long and a user's

user-friendliness will get worse. For this reason, the configuration which raises heating roller temperature promptly is needed.

[0007] In order to shorten the heating up time of a heating roller, it is good to enlarge, the charge energy, i.e., the rated power, per unit time amount. There are actually some which set supply voltage to 200V and correspond in a high-speed machine with a quick print rate. However, in the general office of Japan, 100V15A of a power source is common, and 1500W are an upper limit, and in order to make it correspond to 200V, it needs to perform work special to the power-source relation of the installation of a device, and cannot say it as general solution. For this reason, even if it was going to carry out temperature up of the heating roller for a short time, the actual condition was that the upper limit of charge energy is not raised.

[0008] In order to improve this, using auxiliary power and solving the above-mentioned technical problem is proposed. By this proposal, the rechargeable battery is used as auxiliary power which can be charged. As a rechargeable battery, a lead accumulator and a KADONIKA cell are typical. For example, in JP,05-232839,A, having the auxiliary power other than a main power supply etc. is proposed. Power is supplied to the heating element of another system instead of the thing of increasing further the power of the main power supply which heats a fixing roller by auxiliary power, from auxiliary power.

[0009] Moreover, in JP,10-010913,A, using the auxiliary power other than a main power supply, and offering the fixing assembly of energy saving is proposed. However, it is not a thing for the purpose of performing the electric power supply of two level from a single power source, and heightening the maximum supply voltage from the case of only a main power supply by the cat using auxiliary power. In JP,10-282821,A, using the auxiliary power other than a main power supply, and offering various functions etc. is proposed. However, a rechargeable battery, a primary cell, etc. are used as auxiliary power.

[0010] Moreover, in JP,2000-075737,A, having dropping a pro DAKUTIBI tee, and the loading distinction means and charge capacity monitor of a battery during the charge to a battery, and dropping a pro DAKUTIBI tee by the result of a monitor etc. is proposed in image formation equipment equipped with the source power supply and the battery. And the battery is used, and since the charging time is long, charging externally or charging at night are indicated.

[0011] There are the following problems in what uses a rechargeable battery. It will deteriorate, if charge and discharge are repeated repeatedly, capacity falls, and a rechargeable battery has the property in which a life becomes short, so that it discharges by the high current. Also by the KADONIKA cell generally made long lasting by the high current, the count of a repeat of charge and discharge is about about 500 - 1000 times, and when 20 times of charges and discharges are repeated to a day, the life of a cell will be exhausted in about one month. Therefore, the time and effort of a changing battery is taken and running costs, such as cell cost, are also attached very highly. Furthermore, in order for - charge to take a long time, it is necessary to charge at night, or to take out and charge to the equipment exterior.

- Discharge is little-by-little and it is difficult to take out large power for a short time.

- When there is no need for discharge and it continues charging, if gas occurs, and it becomes the cause of failure and is safe, there is nothing.

- In the case of a lead accumulator, as a device for [, such as using the sulfuric acid of a liquid, ] office, it is not desirable. It was difficult to realize practically for there to be which problem and to use a rechargeable battery.

[0012] Then, this invention persons examined using mass capacitors, such as an electric double layer capacitor, as auxiliary power, as shown below. The count of a repeat of charge and discharge is almost unrestricted, a mass capacitor does not almost have degradation of a charge property, and its periodical maintenance is unnecessary. Moreover, the charging time also has the description that a mass capacitor can be made about dozens of seconds from several seconds, to the dc-battery which is a rechargeable battery requiring several hours. Moreover, since it is possible to pass a dozens to hundreds of A high current in an electric double layer capacitor, the electric power supply in a short time is possible.

Moreover, generating of gas etc. is [ nothing ] and is safe even if it continues charging.

[0013] If such a mass capacitor is used as auxiliary power, since the power exceeding the limitation of

the power of a source power supply can be supplied to a short time for several seconds to dozens of seconds of the standup of heating apparatus, an anchorage device, and image formation equipment, build up time is short and should be able to realize heating apparatus with high dependability and endurance, an anchorage device, and image formation equipment.

[0014]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention was made in view of the above conventional techniques, and the object of invention given [ each ] in a claim is as follows. Invention according to claim 1 is heating apparatus which uses a mass capacitor as auxiliary power, and aims at offering the heating apparatus which can change the charge and discharge of a capacitor appropriately. Invention according to claim 2 aims at offering the heating apparatus which can perform change timing of the charge and discharge of a capacitor appropriately.

[0015] Invention according to claim 3 aims at offering controllable heating apparatus for the amount of discharge of a capacitor appropriately according to a situation. When invention according to claim 4 is required, it aims at offering the heating apparatus which can rise by the short-time large electric power supply, and can shorten time amount. Invention according to claim 5 aims at offering the heating apparatus which can prevent too much temperature up of a heating unit by supplying a heating unit by the constant voltage according to a situation.

[0016] Invention according to claim 6 aims at offering the anchorage device which can control the charge and discharge of a capacitor appropriately in the thing using the heating apparatus which used the mass capacitor as auxiliary power as heating apparatus of an anchorage device.

[0017] Invention according to claim 7 is image formation equipment which has the anchorage device which used the mass capacitor as auxiliary power of heating apparatus, and aims at offering the image formation equipment which can control the charge and discharge of the above-mentioned capacitor appropriately. Invention according to claim 8 considers as full charge certainly at the time of the next starting, and aims at offering the image formation equipment which can shorten starting time amount.

[0018]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object, this invention was constituted as follows. A heating unit for invention according to claim 1 to heat a heated object and the heating element for raising the temperature of this heating unit, It has an electric power supply means for supplying power to this heating element. This electric power supply means It is the heating apparatus which has the main power supply which consists of a source power supply, and the auxiliary power which consists of a capacitor, and is characterized by having the change means for changing to the discharge mode which connects the above-mentioned capacitor to the discharge circuit connected to the charge mode linked to a charge circuit, and the above-mentioned heating element.

[0019] In invention according to claim 1, invention according to claim 2 is equipped with a detection means to detect the condition of equipment, and is characterized by changing a capacitor to charge mode or discharge mode according to the value detected by this detection means. Invention according to claim 3 is characterized by equipping a discharge circuit with a circuit including a voltage stabilizer, and the circuit which does not include a voltage stabilizer in invention according to claim 2.

[0020] In invention according to claim 3, invention according to claim 4 is equipped with a means to detect heating unit temperature, and when making a capacitor discharge below at the predetermined temperature heating unit temperature was beforehand decided to be, it is characterized by making it discharge in the circuit which does not include a voltage stabilizer. In invention according to claim 3, invention according to claim 5 is equipped with a means to detect heating unit temperature, and when making a capacitor discharge above the predetermined temperature heating unit temperature was beforehand decided to be, it is characterized by making it discharge in a circuit including a voltage stabilizer.

[0021] Invention according to claim 6 is the heating apparatus indicated by either of claims 1-5, heats the non-established image on the record material which is a heated object, and relates to the anchorage device characterized by establishing this non-established image on record material.

[0022] An electrification means by which invention according to claim 7 electrifies image support and



this image support front face, An exposure means to expose the electrified image support front face and to form an electrostatic latent image, A development means to supply a toner to the above-mentioned image support front face, and to visualize an electrostatic latent image with a toner image, It is image formation equipment equipped with an imprint means to imprint the above-mentioned toner image on record material, and a fixation means by which overheat the toner image on record material and it is established on record material, and is characterized by having the anchorage device according to claim 6 as the above-mentioned fixation means.

[0023] In invention according to claim 7, when the main power supply of the whole equipment is shut off, after invention according to claim 8 makes a capacitor a full charge condition, it is characterized by considering as a power-source OFF state.

[0024]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of the heating apparatus concerning this invention, an anchorage device, and image formation equipment is explained, referring to a drawing.

[0025] Drawing 1 shows an example of the circuitry of the heating apparatus which is 1 operation gestalt of this invention. In drawing 1, in a main power supply and 3, auxiliary power and 4 show the battery charger to auxiliary power, and, as for a sign 1, 5 shows [ a heating unit and 2 ] a charge-and-discharge change means, respectively. It has main heating element 1a which generates heat with the power which the heating unit 1 has heating elements 1a and 1b, and is supplied from a main power supply 2, and auxiliary heating element 1b which generates heat with the power supplied from auxiliary power 3, and heated objects which the temperature of a heating unit 1 rises in this example of a configuration, and are not illustrated, such as paper and an OHP film, are heated.

[0026] A main power supply 2 is a source power supply which can be taken in from the plug socket with which the installation of devices, such as a copying machine, is equipped, and may have functions, such as adjustment of the electrical potential difference according to main heating element 1a, and rectification of an alternating current and a direct current.

[0027] Auxiliary power 3 is equipment in which charge and discharge are possible, and uses the electric double layer capacitor as a mass capacitor in this example of a configuration. Unlike a rechargeable battery, since a capacitor is not accompanied by the chemical reaction, it has the following outstanding descriptions.

- : with the short charging time -- the auxiliary power using the common nickel-cadmium battery as a rechargeable battery takes several hours time amount, even if it performs boosting charge. On the other hand, in the auxiliary power using a capacitor, frequently, since charge and discharge are possible, when it compares within the same time amount, the count of heating which used auxiliary power can be increased possible [ the rapid charge for about several minutes ] therefore.

[0028] - : with a long life -- since the count of a repeat of charge and discharge is 500 to 1000 times, as \*\* auxiliary power, the life of a nickel-cadmium battery is short at the time of heating, and the time and effort and cost of exchange pose a problem. On the other hand, the auxiliary power using a capacitor has an extraordinary life, and there is also little degradation by the charge and discharge of a repeat.

Therefore, it is especially advantageous to the heating apparatus of the anchorage device in the image formation equipment which repeats the non-heating actuation at the time of standby, and the heating actuation at the time of operation. Moreover, like a lead accumulator, since it is unnecessary in liquid exchange, a supplement, etc., a maintenance is hardly needed.

[0029] - large power short-time discharge -- possible: -- since a rechargeable battery cannot discharge the conserved power at a stretch -- a heating unit -- low -- warm -- \*\* -- large power cannot be supplied at the time of starting, and high effectiveness cannot be expected to compaction of starting time amount. On the other hand, since the auxiliary power using a capacitor can discharge large power in several seconds, it demonstrates power to compaction of starting time amount.

[0030] - Even if it continues charging, a container expands by the gas by the chemical reaction etc., and :rechargeable battery with high safety may explode, when there is no need for discharge and it continues connecting with a charge circuit, after charging to maximum capacity since the chemical

reaction is used. On the other hand, since not a chemical reaction but physical development is used, generating of gas etc. is safe for the auxiliary power using a capacitor, even if there is nothing and it continues charging. Therefore, it is not necessary to form the mode of a float condition.

[0031] What can store a lot of electrical energy also in a capacitor is developed in recent years, and the adoption to an electric vehicle etc. is also considered. For example, the electric double layer capacitor developed in NIPPON CHEMI-CON CORP. has about [ 2000F ] electrostatic capacity, and equips the electric power supply for several seconds to dozens of seconds with sufficient capacity. Moreover, the about [ 80F ] capacitor is realized by the trade name of a hyper-capacitor also from Nippon Electric Co., Ltd.

[0032] According to the operation gestalt shown in drawing 1, the power supplied to a heating unit 1 can be supplied from auxiliary power 3 also to auxiliary heating element 1b while being able to supply it to main heating element 1a from a main power supply 2. Thus, the power of a large quantity with which at least predetermined time amount exceeds the maximum supply voltage by the main power supply 2 can be supplied to a heating unit 1 by using the power from both a main power supply 2 and the auxiliary power 3.

[0033] When the auxiliary power 3 which consists of a capacitor etc. is not fully charged, auxiliary power 3 is charged through the battery charger 4 by the electric power supply from a main power supply 2 at the time of the standby which does not consume power comparatively etc. By this the temperature of the fixing roller as a heating unit to go up rapidly from a room temperature to operating temperature [ which it starts and needs a lot of power, such as the time, ] With a rechargeable battery, the effectiveness which was not acquired can be acquired by being able to raise the temperature of a fixing roller for a short time by supplying a lot of energy to a heating unit with a main power supply 2 using the power of auxiliary power 3, and using a capacitor as auxiliary power 3 of heating apparatus. In order to control the temperature of a heating unit 1, you may have the control means 6 which controls the power from a main power supply 2 to main heating element 1a. The configuration of consisting of control units, such as a switch and CPU, and realizing the on-off action of the flow to the main heating element from a main power supply 2 on the set-up conditions is sufficient as a control means 6.

[0034] As mentioned above, since generating of gas etc. is safe even if there is nothing and it continues charging, the auxiliary power 3 using a capacitor does not need to form the mode of a float condition. Therefore, if the charge-and-discharge change means 5 can be changed to the charge circuit which comes to connect the capacitor as auxiliary power 3 with a battery charger 4, and the discharge circuit connected to main heating element 1b, it is good.

[0035] Drawing 2 is the circuit diagram showing other operation gestalten of the heating apparatus concerning this invention. The point that this circuitry differs from the circuitry shown in drawing 1 is a point of having two detection means 9a and 9b to detect a device status. Detection means 9a is the temperature sensor which detects the temperature of a heating unit 1, and consists of a thermistor, a thermocouple, etc. Detection means 9b is a voltmeter for detecting the charge of the auxiliary power 3 which consists of a capacitor. Since unlike a cell a capacitor has the property that the electrical potential difference between terminals falls as it discharges, measuring the electrical potential difference between terminals of a capacitor can also realize detection of the remaining electricity force. A means to tell heating initiation of the timer for measuring the charging time value or time of day of auxiliary power 3, a heating initiation carbon button, the feeling sensor of a man, etc. instead of the above-mentioned voltmeter, a means to detect heating operating state, etc. may be used. Although these may be used independently, it is possible to perform more appropriately charge-and-discharge control of auxiliary power 3 by combining plurality.

[0036] Below, the value and the example of change actuation of the charge and discharge of auxiliary power 3 which were detected by each detection means 9a and 9b are explained. When the Maine electric power switch is turned ON in devices, such as a copying machine, or when people have approached the body of a device and the feeling sensor of a man detects this With the change means 5, auxiliary power 3 is connected to auxiliary heating element 1b, and the discharge circuit of the auxiliary power 3 through auxiliary heating element 1b is formed so that power can be supplied to auxiliary heating element 1b

from auxiliary power 3, at the same time it supplies power to main heating element 1a from a main power supply 2.

[0037] Moreover, also when the temperature of a heating unit 1 falls from predetermined temperature during heating actuation, with the change means 5, auxiliary power 3 is connected to auxiliary heating element 1b, and a discharge circuit is formed so that power can be supplied to auxiliary heating element 1b from auxiliary power 3. Or auxiliary power 3 is connected to a battery charger 4 with the change means 5, and a charge circuit is formed so that auxiliary power 3 may be charged at the time of day set up beforehand.

[0038] Except heating working, the charge circuit which comes to connect auxiliary power 3 with a battery charger 4 with the change means 5 is formed, and auxiliary power 3 is charged through a battery charger 4 from a main power supply 2. When the charge of auxiliary power 3 is below a predetermined value as a result of detection by detection means 9a, auxiliary power 3 is connected to a battery charger 4 with the change means 5, and a charge circuit is formed. The charging time value of auxiliary power 3 is beyond a predetermined value, and when it is [ non-heating ] under actuation, auxiliary power 3 is connected to a battery charger 4 with the change means 5, and a charge circuit is formed. The above is an example and is not restricted to these.

[0039] Drawing 3 is the circuit diagram showing the operation gestalt of further others of the heating apparatus concerning this invention. The points that this circuitry differs from the circuit shown in drawing 2 are that it is possible to change the discharge circuit of auxiliary power 3 to two kinds based on the detection information by temperature detection means 9a which detects the temperature of a heating unit 1, and a point which it is placed between one side of two kinds of this discharge circuit by the voltage stabilizer, and is not placed between another side of a discharge circuit by the voltage stabilizer, but discharges from auxiliary power 3 to direct heating unit 1b.

[0040] When the electric power supply from auxiliary power 3 is required, it may be unsuitable to supply large power rapidly like [ the case where large power is needed / \*\*\*\*\* / like / at the time of starting of equipment / for a short time and when just the power of a main power supply 2 is slightly inadequate for the midst which is performing heating actuation continuously ]. Therefore, it is desirable to equip the discharge circuit from auxiliary power 3 to auxiliary heating element 1b with at least two kinds of discharge circuits of the discharge circuit which can supply fixed power including the discharge circuit which can supply large power in a short time, and a voltage stabilizer excluding a voltage stabilizer like the example shown in drawing 3.

[0041] Like at the time of power-source ON of equipment, and the initiation of operation after standby, the time of starting from the low temperature whose heating unit is room temperature extent to operating temperature makes it discharge at a stretch, and carries out short-time temperature up. The temperature control of a heating unit 1 is made easy to be preparing a voltage stabilizer in a discharge circuit, when power's is slightly insufficient, to control the amount of discharge from the auxiliary power 3 which consists of a capacitor by the electric power supply from a main power supply 2 like the temperature depression at the time of continuation \*\*\*\* of an anchorage device, although a heating unit 1 is not low temperature so much, and to carry out.

[0042] Drawing 4 shows the example which applied the heating apparatus explained above to the anchorage device of image formation equipment. As shown in drawing 4, an anchorage device has application-of-pressure roller 1a as fixing roller [ as a heating unit 1 ], and pressure-welding member c. The fixing roller has main heating element 1a and auxiliary heating element 1b. Although a halogen heater is generally used as heating elements 1a and 1b, it may not be restricted to especially a halogen heater and a resistance heating element etc. is sufficient. From the main power supply section 2 shown in drawing 1 thru/or drawing 3, or the auxiliary power section 3, power is supplied, and heating elements 1a and 1b generate heat, carry out heating fusion of the non-established images, such as a toner formed on sheet-like heated objects, such as paper and an OHP film, when the temperature of a heating unit 1 rose, and are fixed to the above-mentioned sheet in a toner.

[0043] as the anchorage device of the operation gestalt which shows the heating apparatus concerning this invention to drawing 4 -- in addition -- for example, paper is fed to the equipment which heats the

transfer paper which supported the image and reforms front-face nature, such as etc., glazing -- carrying out -- and which equipment [ equipment ] and carries out assumption arrival, and a sheet-like object, and desiccation processing is carried out, or it can be widely used as heating apparatus, such as equipment which carries out lamination processing.

[0044] Drawing 5 shows an example of image formation equipment which used the heating apparatus of this invention as an anchorage device. In drawing 5, a sign 41 is an example of the image support which consists of body of revolution, and shows the photo conductor of a drum configuration. Around this photo conductor 41, the mirror 43 which constitutes a part of electrification means 42 which becomes the order of a hand of cut of the photo conductor 41 shown by the arrow head from an electrification roller, and exposure means, the development means 44 equipped with developing-roller 44a, an imprint means 48 imprint a development image to the transfer paper as a record member P, the cleaning means 46 possessing blade 46a which \*\*\*\*\*s to the peripheral surface of a photo conductor 41, etc. are arranged. On a photo conductor 41, the exposure light Lb is scanned through a mirror 43 between the electrification means 42 and developing-roller 44a. The exposure location of this exposure light Lb is called the exposure section 150.

[0045] The imprint means 48 has countered with the underside of a photo conductor 41. This part that has countered is the imprint section 47. The record member P is conveyed by this imprint section 47 toward the left in drawing 5 from the right. It sees from the imprint section 47 and the resist roller 49 of a couple is formed in the location of the conveyance direction upstream of the record member P. The record member P contained by the medium tray which shows around towards this resist roller 49 at the conveyance guide which is not illustrated, and is not illustrated is sent out from the feed koro 110. The anchorage device 10 which looked at from the imprint section 47 and was explained to the conveyance direction downstream of the record member P above is arranged.

[0046] In this image formation equipment, image formation is performed as follows. A photo conductor 41 begins a revolution, the front face of a photo conductor 41 is charged in homogeneity with the electrification means 42 in in the dark during this revolution, and the exposure light Lb is irradiated by this electrification side from the exposure section 150, and it is scanned, and the latent image corresponding to the image which should be created is formed. This latent image moves to the location of the development means 44 by revolution of a photo conductor 41, a visible image is formed with a toner here, and a toner image is formed.

[0047] On the other hand, feeding of the record member P on a medium tray is started by the feed koro 110, and the record member P is stopped through the conveyance path shown with a broken line in the location of the resist roller 49 of a couple, and it waits for the timing of a send so that it may agree in the toner image and the imprint section 47 on a photo conductor 41. If suitable timing comes, the record member P which had stopped on the resist roller 49 will be sent out from the resist roller 49, and will be conveyed towards the imprint section 47. The toner image on a photo conductor 41 and the record member P agree in the imprint section 47, and a toner image is imprinted on the record member P by the electric field by the imprint means 48. In this way, the record member P which supported the toner image with the image formation section of the circumference of a photo conductor 41 is sent out towards an anchorage device 10. The toner image on the record member P is delivered to the delivery unit which the record member P is established and is not illustrated, while passing an anchorage device 10. That is, the record member P will serve as a heated object, if it sees from the heating apparatus in an anchorage device 10.

[0048] The residual toner which remained on the photo conductor 41 on the other hand, without imprinting in the imprint section 47 results in cleaning equipment 46 with a revolution of a photo conductor 41, while passing this cleaning equipment 46, it is cleaned, and the next image formation is equipped with it.

[0049] The main power supply 2 of the whole equipment is shut off in the condition with the inadequate charge of the capacitor which is the auxiliary power 3 of said heating apparatus, and if there are few charges of a capacitor at the time of the next starting, supply of auxiliary power sufficient at the time of starting may not be performed. Therefore, when the main power supply 2 of the whole equipment is shut

off, after making a capacitor into a full charge condition, it is desirable to consider as a power-source OFF state and to prepare for the next starting.

[0050] Next, the concrete example is given.

To the heater of the anchorage device shown in example 1 drawing 4, the charge and discharge of an electric power supply and a capacitor were performed in the circuit shown in drawing 2. The fixing roller as a heating unit was considered as the configuration which prepared the PTFE layer with a thickness of 30 micrometers, in order to raise a surface mold-release characteristic to iron hollow cylinder rodding with an outer diameter [ of 40mm ], and a thickness of 1mm. An outer diameter is 40mm and the application-of-pressure roller prepared the silicone rubber elastic layer with a thickness of 3mm in the rodding periphery made from aluminum. The application-of-pressure roller used the spring in the direction of a revolving shaft of a fixing roller, the load was applied, and the nip width of face of the pressure-welding section was about 8mm. moreover, the thermocouple which detects fixing roller temperature as a device-status detection means which is not illustrated and heating -- it had the program which judges whether it is working.

[0051] When it changed to the discharge circuit which connects a capacitor to a heater when heating actuation is started and changed from heating actuation to non-heating actuation, it changed to the charge circuit which connects a capacitor to a battery charger. Moreover, starting time amount until fixing roller temperature turns into temperature which can be established from heating actuation initiation was able to be shortened only from the source power supply as compared with the case where an electric power supply is performed, by the electric power supply from the source power supply as a main power supply, and the electric power supply from the capacitor as auxiliary power. Furthermore, although heating actuation and non-heating actuation were repeated, and the charge and discharge of a capacitor were repeated each time and carried out 10,000 times, most degradation of a capacitor cannot be found and did not produce a problem practically.

[0052] In example of comparison 1 example 1, except having used the rechargeable battery as auxiliary power, when it carries out like an example 1, degradation arises in 2000 repeats of the charge and discharge of a rechargeable battery, and compaction of starting time amount is no longer accepted. Moreover, when continuing connecting with a long duration charge circuit, the cell container has carried out expansion deformation according to generating of gas.

[0053] In example 2 example 1, the charge and discharge of an electric power supply and a capacitor were performed not in the circuit shown in drawing 2 but in the circuit shown in drawing 3. moreover, the thermocouple which detects fixing roller temperature as a device-status detection means which is not illustrated, the voltmeter which detects the charge of a capacitor, and heating -- it had the program which judges whether it is working. When heating actuation is started below at the predetermined temperature (this example 100 degrees C) to which fixing roller temperature was set beforehand When the capacitor was changed to the discharge circuit which does not include a voltage stabilizer and fixing roller temperature falls during heating actuation from the minimum temperature of the temperature region (this example 160 degrees C - 190 degrees C) which can be established, Or when fixing roller temperature changed a capacitor to the discharge circuit which does not include a voltage stabilizer when heating actuation is started above the above-mentioned predetermined value, and it changed from heating actuation to non-heating actuation, the capacitor was changed to the charge circuit which comes to have a battery charger.

[0054] When a fixing roller carried out temperature up to the temperature (for example, 180 degrees C) which can be established low warm, it was possible to have been able to supply large power in a short time, and to have risen for a short time. Moreover, when a fixing roller carried out temperature up comparatively from an elevated temperature to the temperature which can be established, moderate temperature up was possible [ it was controlling a supply voltage by the voltage stabilizer, and ], without fixing roller temperature carrying out temperature up too much.

[0055] The anchorage device concerning this invention was used as an anchorage device of the image formation equipment shown in example 3 drawing 5. When the power source of the whole equipment performed the same control as an example 2 in the state of ON and a signal with the off power source of

the whole equipment was inputted into it, the capacitor was connected to the charge circuit, and after charging until the charge of a capacitor became maximum, it considered as the condition of power-source OFF. When the power source was turned ON 24 hours after, the charge of a capacitor was enough and the starting time amount of equipment was 10 or less seconds.

[0056]

[Effect of the Invention] The heating element for raising the temperature of the heating unit for heating a heated object according to invention according to claim 1, In the anchorage device which has the main power supply which supplies power to a heating element, using a source power supply as an electric power supply means for supplying power, and the auxiliary power which consists of a capacitor Since the discharge mode which connects the above-mentioned capacitor to the discharge circuit connected to the charge mode linked to a charge circuit and the above-mentioned heating element was changed and it has the change means of an eye sake By changing the charge and discharge of a capacitor, the heating apparatus which can control the charge and discharge of a capacitor appropriately can be offered.

[0057] Since the 2 modes of charge and discharge are changed according to the value which was equipped with a detection means to detect a device status, in heating apparatus according to claim 1, and was detected by this detection means according to invention according to claim 2, change timing of the charge and discharge of a capacitor can be performed appropriately.

[0058] According to invention according to claim 3, in heating apparatus according to claim 2, the amount of discharge of a capacitor can be made controllable by equipping a discharge circuit with a circuit including a voltage stabilizer, and the circuit which does not include a voltage stabilizer.

[0059] According to invention according to claim 4, in heating apparatus according to claim 3, below at the predetermined temperature with which had a means to detect heating unit temperature and heating unit temperature was beforehand decided to be, since it is made to discharge in the circuit which does not include a voltage stabilizer when making a capacitor discharge, it can rise by the short-time large electric power supply, and time amount can be shortened.

[0060] Since it is made to discharge in a circuit including a voltage stabilizer according to invention according to claim 5 when making a capacitor discharge above the predetermined temperature with which had a means to detect heating unit temperature, in heating apparatus according to claim 3, and heating unit temperature was beforehand decided to be, too much temperature up of a heating unit can be prevented by constant-voltage supply.

[0061] Since the anchorage device fixed to either of claims 1-5 in the non-established image on a recorded material with the heating apparatus of a publication was constituted according to invention according to claim 6, in the anchorage device using a mass capacitor as auxiliary power, the anchorage device which can control the charge and discharge of a capacitor appropriately can be offered.

[0062] Since the image formation equipment which comes to have an anchorage device according to claim 6 was constituted according to invention according to claim 7, in image formation equipment using a mass capacitor as auxiliary power, the image formation equipment which can control appropriately the charge and discharge of the capacitor as auxiliary power can be offered.

[0063] In order according to invention according to claim 8 to consider as a power-source OFF state in image formation equipment according to claim 7 after making the capacitor as auxiliary power into a full charge condition when the main power supply of the whole equipment is shut off, the above-mentioned capacitor can be certainly considered as full charge at the time of the next starting, and starting time amount can be shortened.

---

[Translation done.]